

JAHON TILSHUNOSLIGIDA KOMPYUTER LINGVISTIKASI TARAQQIYOTI

Amonova Zarinabonu

BuxDU Filologiya fakulteti talabasi.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19568255>

Annotatsiya. Mazkur maqolada kompyuter lingvistikasining shakllanishi, rivojlanish bosqichlari va hozirgi zamondagi o'rni yoritilgan. Unda kompyuter lingvistikasining asosiy tadqiqot yo'nalishlari- mashina tarjimasi, sintaktik va semantik tahlil, diskurs tahlili hamda til hosil qilish jarayonlari haqida ilmiy-nazariy ma'lumotlar berilgan. Shuningdek, Ralph Grishman, Dan Jurafsky va boshqa yetakchi olimlarning ilmiy qarashlari tahlil qilinib, kompyuter lingvistikasining sun'iy intellekt, mashina o'qitish va katta ma'lumotlar texnologiyalari bilan uzviy bog'liqligi ko'rsatib berilgan. Maqolada ACL (Association for Computational Linguistics) faoliyati va uning soha rivojidadagi ahamiyati ham yoritilgan. Tadqiqot natijalari kompyuter lingvistikasining zamonaviy tilshunoslik va axborot texnologiyalaridagi muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega ekanini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: NLP, kompyuter lingvistikasi, til korpuslari, korkondans, avtomatik tarjima, sun'iy intellekt, tabiiy tilni qayta ishlash, mashina tarjimasi, sintaktik tahlil, semantik tahlil, diskurs tahlili, til modeli, n-gram modeli, mashina o'qitish.

Аннотация. В данной статье рассматриваются формирование, этапы развития и современное значение компьютерной лингвистики. В ней представлены научно-теоретические сведения об основных направлениях исследований в области компьютерной лингвистики, включая машинный перевод, синтаксический и семантический анализ, дискурсивный анализ и генерацию языка. Кроме того, анализируются научные взгляды ведущих ученых, таких как Ральф Гришман, Дэн Джурафски и другие, а также показана тесная взаимосвязь компьютерной лингвистики с технологиями искусственного интеллекта, машинного обучения и больших данных. В статье также освещается деятельность Ассоциации компьютерной лингвистики (Association for Computational Linguistics, ACL) и ее роль в развитии данной области. Результаты исследования демонстрируют, что компьютерная лингвистика обладает значительной теоретической и практической значимостью в современной лингвистике и информационных технологиях.

Ключевые слова: NLP, компьютерная лингвистика, языковые корпуса, конкорданс, автоматический перевод, искусственный интеллект, обработка естественного языка, машинный перевод, синтаксический анализ, семантический анализ, дискурсивный анализ, языковая модель, n-граммная модель, машинное обучение.

Abstract. This article examines the formation, stages of development, and the contemporary significance of computational linguistics. It provides theoretical and scholarly insights into the main research areas of computational linguistics, including machine translation, syntactic and semantic analysis, discourse analysis, and language generation. In addition, the scientific views of leading scholars such as Ralph Grishman, Dan Jurafsky, and others are analyzed, highlighting the close connection between computational linguistics and artificial intelligence, machine learning, and big data technologies. The article also discusses the activities of the Association for Computational Linguistics (ACL) and its role in the development of the field. The results of the study demonstrate that computational linguistics has significant theoretical and practical importance in modern linguistics and information technology.

Key words: *NLP, computational linguistics, language corpora, concordance, automatic translation, artificial intelligence, natural language processing, machine translation, syntactic analysis, semantic analysis, discourse analysis, language model, n-gram model, machine learning.*

Introduction. XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab tilshunoslikning yangi yoʻnalishi-kompyuter lingvistikasi shakllana boshladi va bugungi kunga kelib jahon ilm- fanining eng tez rivojlanayotgan tarmoqlaridan biriga aylandi. Kompyuter lingvistikasi inson tilini kompyuterlar yordamida tahlil qilish, qayta ishlash va generatsiya qilishga qaratilgan boʻlib, u mashina tarjimai, nutqni tanish, matnni tahlil qilish, sintaktik va semantik modellashtirish kabi koʻplab sohalarni oʻz ichiga oladi. Dastlabki tadqiqotlar 1950–1960-yillarda mashina tarjimai loyihalari bilan boshlandi va ayniqsa AQSh hamda Yevropa davlatlarida kompyuter yordamida tilni avtomatik tushunish boʻyicha keng koʻlamli izlanishlar olib borildi. Keyinchalik statistik tahlil, sunʼiy intellekt, mashina oʻqitish va katta maʼlumotlar (“big data”) texnologiyalarining rivojlanishi kompyuter lingvistikasi taraqqiyotini tubdan oʻzgartirdi. Hozirgi zamonda kompyuter lingvistikasi nafaqat nazariy tilshunoslikni rivojlantirmoqda, balki amaliy sohalar- avtomatik tarjima, ovozli yordamchilar, chat- botlar, qidiruv tizimlari va axborot izlash texnologiyalarining asosiy tayanchiga aylanmoqda. Shu boisdan, mazkur mavzu jahon tilshunosligining bugungi kundagi dolzarb ilmiy yoʻnalishlaridan biri sifatida alohida ahamiyat kasb etadi.

Methodology. Mazkur tadqiqotning metodologik asosi kompyuter lingvistikasi sohasida yaratilgan fundamental ilmiy-nazariy qarashlarga tayangan holda shakllantirildi. Tadqiqot jarayonida kompyuter lingvistikasining vujudga kelishi, rivojlanish bosqichlari va asosiy yoʻnalishlarini yoritishda tarixiy metoddan foydalanildi. Ushbu metod orqali XX asrning ikkinchi yarmidan boshlab kompyuter lingvistikasi taraqqiyotiga taʼsir koʻrsatgan ilmiy omillar va texnologik jarayonlar izchil tahlil qilindi.

Shuningdek, qiyosiy-tahliliy metod yordamida turli davrlarda va turli ilmiy maktablarda doirasida ishlab chiqilgan nazariy yondashuvlar oʻzaro solishtirildi. Xususan, mashina tarjimai, sintaktik, semantik va diskurs tahliliga oid qarashlar Ralph Grishman, D. Jurafsky, J. H. Martin va boshqa tadqiqotchilarning ilmiy ishlari asosida qiyosiy jihatdan oʻrganildi.

Tadqiqotda, shuningdek, qoʻllanilib, kompyuter lingvistikasining asosiy tushunchalari, terminlari va amaliy yoʻnalishlari ilmiy adabiyotlar asosida izohlandi. Mavzuga oid nazariy manbalar tahlili orqali kompyuter lingvistikasi usullarining zamonaviy tilshunoslik va axborot texnologiyalaridagi oʻrni aniqlab berildi.

Mazkur metodologik yondashuvlar tadqiqot mavzusini tizimli va kompleks tarzda oʻrganish, xulosalarning ilmiy asoslanganligini taʼminlash imkonini berdi.

Result and discussion. Kompyuter lingvistikasi bugungi kunda jahon ilm- fanining eng tez rivojlanayotgan sohalaridan biri. Kompyuter lingvistikasi- tillarni kompyuter yordamida tahlil qilish bilan shugʻullanuvchi yoʻnalishdir. Kompyuterli tahlil, odatda, tilning asosiy maʼlumotlarini qayta ishlashda qoʻllaniladi, masalan: konkordanslar tuzish, tovushlar, soʻzlar va soʻz tarkibidagi birliklar chastotasini hisoblash. Shuningdek, kompyuterlar yordamida til boʻyicha boshqa koʻplab turdagi tahlillarni ham amalga oshirish mumkin. Uning kundan kunga rivojlanayotganini sunʼiy intellekt, neyron tarmoqlar va boshqa shunga oʻxshash tarmoqlar orqali koʻrishimiz mumkin.

Jahon tilshunoslari tomonidan kompyuter lingvistikasiga qiziqish Ikkinchi jahon urushidan keyin elektron raqamli kompyuterlar paydo boʻlishi bilan boshlandi.

Taxminan 1955–1965-yillarda AQSH va Buyuk Britaniyadagi tadqiqotchilar jumalarni grammatik va semantik tahlil qilishga asoslangan kompyuterlashtirilgan yoki mexanik tarjima loyihalarini amalga oshirdilar, ayniqsa rus tilidan tarjima qilish bo'yicha ishlanmalar olib borildi.

Biroq, yuqori sifatli avtomatik tarjima yaratish muammosi o'ylangandan ancha murakkab ekani ayon bo'lgach, mexanik tarjima bo'yicha tadqiqotlarni qo'llab-quvvatlash kamaydi. 1960-yillarning oxiridan boshlab kompyuter lingvistikasi sohasidagi tadqiqotlar sun'iy intellekt bo'yicha ishlardan ilhomlanib, tilni tushunishga qodir dasturlar yaratishga yo'naltirildi.

Kompyuterlar quvvatining ortishi va Internet hamda Jahon Axborot Tarmog'i (World Wide Web) rivojlanishi bilan onlayn matnlarning keskin ko'payishi natijasida kompyuter lingvistikasi statistik yondashuvlarga tayana boshladi. Bu esa kompyuterlarga inson tilini yanada chuqurroq va aniqroq tushunish imkonini berdi. Kompyuter lingvistikasi doirasida ishlab chiqilgan usullar boshqa sohalarda ham qo'llaniladi. Masalan, adabiyotda uslubni o'rganishda til birliklarining chastotasini hisoblashdan keng foydalaniladi, axborot izlash jarayonida esa odatda avtomatlashtirilgan grammatik tahlil qo'llanadi.

Kompyuter lingvistikasi sohasida ACL (Association for Computational Linguistics) muhim ilmiy va professional tashkilot sifatida faoliyat yuritadi. ACL tabiiy tilni qayta ishlash va kompyuter yordamida tilni tahlil qilish bilan bog'liq tadqiqotlarni qo'llab-quvvatlaydi. ACL (Association for Computational Linguistics/ Kompyuter lingvistikasi assotsiatsiyasi) tabiiy tilni qayta ishlash sohasida ishlovchi olimlar va mutaxassislar uchun ilmiy va professional tashkilot hisoblanadi. Assotsiatsiyaning nomini olgan konferensiyasi EMNLP¹ bilan birga tabiiy tilni qayta ishlash bo'yicha eng ta'sirli xalqaro konferensiyalardan biridir. Konferensiya har yili yoz oylarida, kompyuter lingvistikasi bo'yicha muhim tadqiqotlar olib boriladigan joylarda o'tkaziladi. ACL 1962-yilda tashkil etilgan bo'lib, dastlab mashina tarjimasi va kompyuter lingvistikasi assotsiatsiyasi (AMTCL) deb nomlangan. 1968-yilda hozirgi nomi- Kompyuter lingvistikasi assotsiatsiyasi (ACL) deb o'zgartirilgan. ACLning Yevropa (EACL), Shimoliy Amerika (NAACL), va Osiyo (AAACL) bo'limlari mavjud.

Hozirgi kungacha ko'plab jahon olimlari kompyuter lingvistikasi yo'nalishi bo'yicha turli tadqiqot ishlarini olib borishgan. D.Jurafsky, J.H.Martinlarning "Speech and Language Processing", R.Grishmanning "Computational linguistics", "Новое в зарубежной лингвистике" jurnali, G.G. Belonogovning "Компьютерная лингвистика и перспективные информационные технологии", Y.I. Shemakinning "Начало компьютерной лингвистики" kabi asarlarda kompyuter lingvistikasi tushunchalari haqida ma'lumot beradi.

D.Jurafsky, J.H.Martinlarning "Speech and Language Processing"da n-gram til modeli deb keltirib o'tadi. Masalan:

Ko'lining suvi juda...

Bizning hayolimizga birinchi navbatda *sovuq*, *loyqa* yoki *tiniq* degan so'zlar keladi, ammo *muzlatkich* yoki *bu* kabi so'zlar kelishi ehtimoldan yiroq. Ushbu misol orqali biz shu intuitiv tushunchani rasmiy shaklga keltib, n-gram til modellari (LM — language model) deb ataymiz.

Ralph Grishman "Computational linguistics" asarida kompyuter lingvistikasining rivojlanishida markaziy o'rin tutgan uchta asosiy sinf sifatida mashina tarjimasi, ma'lumotlarni qidirish va inson-mashina interfeyslarini keltirib o'tadi.

¹"Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing" ya'ni: "Tabiiy tilni qayta ishlashda empirik usullar konferensiyasi" degan ma'noni anglatadi.

“Katta dasturlarni loyihalash, o‘zgartirish yoki tushunish qiyin. Agar biz muvaffaqiyatli dastur yaratishimiz uchun formal model yaratish imkoniga ega bo‘lsak, dastur ishlab chiqish ehtimoli ancha oshadi”,- degan fikrni keltirib insonlarning foydalanishi osonroq bo‘lishi uchun oddiy modellarni yaratish lozim degan fikrni keltirib o‘tadi. Shuningdek, kitobda sintaktik tahlil (syntax analysis)- gap tuzilishini kompyuter yordamida tahlil qilish, semantik tahlil (semantic analysis)- gap ma’nosini aniqlash, diskurs tahlili- butun matn tuzilishi va mantiqiy bog‘lanishlarni o‘rganish, til hosil qilish (language generation)- kompyuter tomonidan tabiiy tilda javob yoki matn yaratish kabi yo‘nalishlar bo‘yicha bilimlar keltirib o‘tilgan. Kitob tilshunos nazariyasi va kompyuter texnologiyalarini birlashtirgan holda tilni kompyuter tiliga aylantirish jarayonini o‘rgatadi- ya’ni til modellari, tahlil va tuzish usullarini tushuntiradi.

Conclusion. Kompyuter lingvistikasi XX asrning ikkinchi yarmidan shakllangan va bugungi kunda jahon tilshunosligining eng tez rivojlanayotgan yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. U inson tilini kompyuter yordamida tahlil qilish, qayta ishlash va generatsiya qilish bilan shug‘ullanadi hamda mashina tarjimasini, matn tahlili, nutqni tanish, sintaktik va semantik modellash kabi asosiy tadqiqot yo‘nalishlarini o‘z ichiga oladi. Ralph Grishmanning “Computational Linguistics” asari bu sohaning markaziy yo‘nalishlarini- mashina tarjimasini, ma’lumotlarni qidirish va inson-mashina interfeyslarini yoritib, sintaktik va semantik tahlil, diskurs tahlili va til hosil qilish jarayonlarini tushuntiradi. Kompyuter lingvistikasi metodologiyasi ilmiy va amaliy jihatdan katta ahamiyatga ega bo‘lib, sohada olib borilayotgan tadqiqotlar va innovatsiyalarni ACL kabi xalqaro tashkilotlar qo‘llab-quvvatlaydi. Shu tariqa, kompyuter lingvistikasi hozirgi zamon tilshunosligi va axborot texnologiyalari integratsiyasining asosiy yo‘nalishlaridan biri sifatida ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Baxshilloyevna, S. M. (2022). BOLALAR NUTQINI RIVOJLANTIRISHDA TARBIYACHI NUTQI NAMUNA-O‘RNAK VOSITASI SIFATIDA. *Scientific Impulse*, 1(4), 1288-1292.
2. Baxshilloyevna, S. M. (2022). MAKTABGACHA YOSHIDAGI BOLALAR MA’NAVIY DUNYOSINI BOYITISHDA “ALPOMISH” DOSTONING O‘RNI. *BOSHQARUV VA ETIKA QOIDALARI ONLAYN ILMIY JURNALI*, 2(2), 146-152.
3. Sharipova, M. B. (2021). Laylo Mirzo Qizi Muslimova XALQ DOSTONLARINI O‘RGATISHNING AMALIY AHAMIYATI HAMDA DOLZARBLIGI (“ALPOMISH” DOSTONI MISOLIDA). *Scientific progress*, (7).
4. Sharipova, M. B., & Muslimova, L. M. Q. (2021). XALQ DOSTONLARINI O‘RGATISHNING AMALIY AHAMIYATI HAMDA DOLZARBLIGI (“ALPOMISH” DOSTONI MISOLIDA). *Scientific progress*, 2(7), 1130-1134.
5. Sharipova, M. B. (2021). Xursand Nuriddinovna Mirzayeva XALQIMIZ MADANIYATINING HAYOTBAXSH SARCHASHMASI. *Scientific progress*, (7).
6. Baxshilloyevna, S. M. (2023). MAKTABGACHA YOSHIDAGI BOLALARNING NUTQ O‘STIRISHNING ILMIY-NAZARIY AHAMIYATI. *PEDAGOGS jurnali*, 1(1), 168-168.
7. Baxshilloyevna, S. M. (2022). «ALPOMISH» DOSTONI-VATANPARVARLIK FAZILATLARIDAN SABOQ BERUVCHI MA’NAVIY DURDONA. *Scientific Impulse*, 1(4), 1426-1430.

8. Sharipova, M. B., & Ravshanova, G. F. Q. (2021). QAHRAMONLIK DOSTONLARINING O'ZIGA XOSLIGI: MILLIY RUH VA AN'ANALAR. *Scientific progress*, 2(7), 1139-1144.
9. Шарипова, М. Б., & Саъдуллаева, М. Б. К. (2020). РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ДЕТЕЙ В ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ. *Проблемы педагогики*, (6 (51)), 58-60.
10. Sharipova, M. (2020). O'quvchi yoshlar tarbiyasida o'lmas an'ana va marosimlarning ahamiyati. *ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz)*, 1(1).
11. Sharipova, M. B., & Nozirova, M. J. Q. (2021). O'ZBEK XALQ DOSTONLARINI O'QITISHDA KOMPYUTER IMKONIYATLARI. *Scientific progress*, 2(7), 1102-1108.
12. Sharipova, M. B., & Farmonova, G. S. Q. (2021). NIKOHDAN SO'NG ADO ETILADIGAN URF-ODATLAR TASVIRI ("ALPOMISH" DOSTONI MISOLIDA). *Scientific progress*, 2(7), 1125-1129.
13. Sharipova, M. B. (2021). XALQ DOSTONLARIDA SOVCHILIK MAROSIMI BADIY IFODASI ("ALPOMISH" DOSTONI MISOLIDA). *Scientific progress*, 2(7), 1120-1124.
14. Sharipova, M. B., & Mirzayeva, X. N. (2021). XALQIMIZ MADANIYATINING HAYOTBAXSH SARCHASHMASI. *Scientific progress*, 2(7), 1135-1138.
15. Шарипова, М. Б., & Нетьматова, Ш. Н. (2020). Формирование эстетической культуры воспитанников дошкольных образовательных учреждений. *Вестник магистратуры*, (3-3 (102)), 113-114.
16. Sharipova, M. (2020). Qahramonlik eposi-milliy madaniyatimizning nodir hazinasi ("Alpomish" dostoni misolida). *ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz)*, 1(1).
17. MA'NAVIY, Y. A. R. V., & O'RNI, D. B. Q. E. DOI: 10.53885/edinres. 2021.17. 14.046 Sharipova Maxbuba Baxshiloyevna BuxDU. *Maktabgacha ta'lim*.
18. Sharipova, M. B., & Shokirova, N. Z. Q. (2021). «ALPOMISH» DOSTONI–BADIY BARKAMOL ASAR. *Scientific progress*, 2(7), 1145-1148.
19. Sharipova, M. (2020). ХУДОЖЕСТВЕННАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ОБРЯДОВ В ЭПОСЕ «АЛПОМИШ». *ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz)*, 1(1).
20. Шарипова, М. Б., & Хусайнова, З. Х. ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ. *ВЕСТНИК НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ Учредители: Олимп*, 106-108.
21. Sharipova, M. (2024). EPOS HAMDA MAROSIM MUNOSABATINING QADIMIYLIGI VA AN'ANAVIYLIGI. *ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz)*, 46(46).
22. Sharipova, M. (2024). Historical-Vital Bases of Epos And Ritual Expression (In The Example of the Epic "Alpomish"). *ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz)*, 46(46).
23. Sharipova, M. B., & G'afurova, A. A. (2024). METHODOLOGY OF STAGING IN THE DEVELOPMENT OF CHILDREN'S SPEECH IN THE PRESCHOOL EDUCATION SYSTEM. *THE ROLE OF SCIENCE AND INNOVATION IN THE MODERN WORLD*, 3(1), 21-29.
24. Sharipova, M. (2023). O 'ZBEK FOLKLORSHUNOSLIGIDA ALPOMISHSHUNOSLIK TA'LIMOTI. *ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz)*, 44(44).